EQUATIONS DIFFERENTIELLES

EXERCICE N°1 : 25' 5 points

1) Soit (E_1) l'équation différentielle $3y' + 4y = 0$.
a) Résoudre cette équation différentielle.
b) Déterminer la solution particulière f de l'équation (E_1) qui vérifie $f(0) = 8$.

2) Soit (E_2) l'équation différentielle $y' + 2y = 3$.
a) Résoudre cette équation différentielle.
b) Déterminer la solution particulière g de l'équation (E_1) qui vérifie $g(0) = 1$.

3) Soit (E_3) l'équation différentielle $y'' + 36y = 0$.
a) Résoudre cette équation différentielle.
b) Déterminer la solution particulière h de l'équation (E_3) telle que $h(\frac{\pi}{2}) = -1$ et $h(\frac{\pi}{4}) = 1$.
c) Montrer que la solution particulière trouvée au 3)b. peut s'écrire $h(x) = a\cos(6x + b)$ où a et b sont des réels que l'on déterminera.

EXERCICE N°2 : 20' 4 points

1) a) Résoudre l'équation différentielle :(E) $4y' + 3y = 0$.
b) Déterminer la fonction f, solution de (E) telle que $f'(0) = -6$.

2) Soit g la fonction numérique de la variable réelle x définie sur l'intervalle $I = [0 ; 4]$ par : $g(x) = 8e^{-0,75x}$.
a) Etudier les variations de g sur I et tracer sa courbe représentative C dans le plan rapporté à un repère orthonormé (unité graphique : 1 cm).
b) Soit A le domaine plan compris entre la courbe C, l'axe des abscisses et les droites d'équations : $x = 0$ et $x = 4$.
Calculer le volume V du solide engendré par la rotation du domaine A autour de l'axe des abscisses $(x'x)$. On donnera la valeur exacte de V en cm^3 puis sa valeur approchée arrondie au mm^3.

EXERCICE N°3 : 15' 3 points

Soit l'équation différentielle (**E**) : $\boldsymbol{y'}=y(\mathbf{1}-\boldsymbol{y})$. On pose $z=\frac{1}{y}$ où $y\neq 0$

1) Montrer que z est solution de l'équation différentielle (E') : $\boldsymbol{z'}= -\boldsymbol{z} + \mathbf{1}$
2) Résoudre (E') puis (E).
3) Déterminer la fonction solution de (E) qui prend la valeur 1 en 0.

Qarray.tn - Agra Blech- Qarray.tn